

JP00/06603  
日本国特許  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/06603

25.09.00

REC'D 06 OCT 2000	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 9月27日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第272602号

#2 EAU  
10/089004

出願人  
Applicant(s):

神鋼パンテック株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 7月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2000-3054648

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 P-0957  
 【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 C25B 1/02  
 C25B 9/00  
 C25B 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市須磨区白川台3丁目38-53-6104  
 【氏名】 豊島 学

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県高砂市米田町米田新186-14  
 【氏名】 米沢 勝

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県加古川市別府町新野辺475-20  
 【氏名】 平井 清司

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市須磨区清水台1-18-716  
 【氏名】 三宅 明子

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市須磨区南落合1-13-8-283  
 【氏名】 石井 豊

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市魚住町西岡658の6  
 【氏名】 多井 勉

【特許出願人】

【識別番号】 000192590  
 【氏名又は名称】 神鋼パンテック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065868

【弁理士】

【氏名又は名称】 角田 嘉宏

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100088960

【弁理士】

【氏名又は名称】 高石 ▲さとり▼

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100106242

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 安航

【電話番号】 078-321-8822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006220

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704615

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 水電解装置用電極板、電極板ユニットおよび電解セル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属板から形成されており、その周縁部が外周縁に沿って凹部と凸部とが交互に整列するように屈曲されてなる水電解装置用の電極板。

【請求項 2】 整列した凹部と凸部とからなる周縁部の内方に、該周縁部に沿ってシール部材用の溝が屈曲によって形成されてなる請求項 1 記載の水電解装置用の電極板。

【請求項 3】 上記シール部材用の溝より内方の板部分が、その両面側それぞれに酸素発生室用空間と水素発生室用空間とが形成されるように、上記凹部の底部と凸部の天井部との中間に位置するように形成されてなる請求項 2 記載の水電解装置用の電極板。

【請求項 4】 その周縁部が外周縁に沿って凹部と凸部とが交互に整列するように屈曲された金属板製の電極板と、

該電極板における周縁部の内方に該周縁部に沿って屈曲によって形成された溝に装着されるシール部材と、

該溝より内方の板部分の両面側に形成された酸素発生室用空間と水素発生室用空間とにそれぞれ配設される給電体およびスペーサとを備えており、

上記電極板におけるスペーサの配設部分およびスペーサに流体通路孔が穿設されており、スペーサにおける流体通路孔の周囲にシールリング用の溝が形成されてなる電極板ユニット。

【請求項 5】 上記流体通路孔が少なくとも酸素ガス用、水素ガス用、被電解水用の孔であり、

酸素発生室用空間に配設されるスペーサの電極板側の面における水素ガス用孔の周囲にシールリング用の溝が形成され、酸素ガス用孔から給電体に至るように酸素ガス用溝が形成され、および、被電解水用の孔から給電体に至るように水用溝が形成され、

水素発生室用空間に配設されるスペーサの電極板側の面における酸素ガス用孔の周囲と被電解水用孔の周囲とにシールリング用の溝が形成され、および、水素

ガス用孔から給電体に至るように水素ガス用溝が形成されてなる請求項4記載の電極板ユニット。

【請求項6】 固体電解質膜と該固体電解質膜を両側から挟むように配設される電極板ユニットとが積層されており、該電極板ユニットが請求項4または5記載の電極板ユニットから構成されており、隣接する電極板の周縁部同士の凹部と凸部とが対応しており、シール部材用溝同士の底部と開放部とが対応してなる電解セル。

【請求項7】 固体電解質膜と、該固体電解質膜を両側に配設される電極板と、固体電解質膜と電極板との間に配設される給電体とが積層された電解セルであって、

その周側壁が複数枚の電極板の周縁部から構成されるハニカム構造を有していることを特徴とする電解セル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は水電解装置用電極板、電極板ユニットおよび電解セルに関する。さらに詳しくは、水を電気分解して酸素ガスや水素ガスを発生させる水素酸素発生装置などの水電解装置に用いられる電極板および電極板ユニット、ならびに、この電極板ユニットを用いた電解セルに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、水素酸素発生装置には、特開平8-239788号公報にも開示されているように、その中心的機能である水の電気分解を行うための電解セルが組み込まれている。電解セルは固体電解質膜ユニットを所定組並べ合わせたものである。固体電解質膜ユニットは固体電解質膜の両側に電極板を有し、それらに挟まれた空間の一方が酸素発生室たる陽極室となり、他方が水素発生室たる陰極室となる。各室には多孔質の給電体が収容される。

【0003】

複極式電解セルの場合には、並べ合わせた固体電解質膜ユニットの両端の電極

板間に直流電圧を印加すると、それらの端部電極板はそれぞれ陽極と陰極との単極式電極板になり、それらの中間の電極板は一方の面が陽極になり他方の面が陰極となる複極式電極板になる。すなわち、各固体電解質膜と電極板の陽極側とに挟まれた空間が陽極室となり、各固体電解質膜と電極板の陰極側とに挟まれた空間が陰極室となる。

## 【0004】

たとえば、図6に示す電解セル51においては、52が中間に配置される複極式の電極板（図7参照）であり、53aおよび53bはそれぞれ端部に配置される端部電極板であり、いわば単極式の電極板である。また、54は固体電解質膜であり、55は多孔質給電体である。56は多孔質給電体55を外部から隔離するシリコンゴム板製の環状ガスケットである。57は環状保護シートである。そして、58は酸素ガス取り出し用経路、58aは酸素ガス流通通路、61は陰極室用のドレン水排出用経路、および61aはドレン水排出通路である。本図では純水供給用経路60、純水流通通路60a、水素ガス取り出し用経路59、および水素ガス流通通路59aは表されていないが、図7も併せて参照すれば明らかなように、酸素ガス取り出し用経路58および酸素ガス流通通路58aと同様の構成によって形成されている。図6において符号62で示されるのはともに端板であり、図示しない締付ボルトによって両端板62同士を電極板等を貫通し、その外周該当部位すなわち本図ではガスケット部、において締め付けることにより電解セル51が組み立てられる。

## 【0005】

多孔質給電体はメッシュや焼結体等の通気性材から形成され、その側面からも自在に流体が流通できる。

## 【0006】

また、電極板52は、そこに各流体の通路58a、59a、60a、61aを形成したり、これらの通路のためのガスケット座を形成する必要があることから、厚いチタン板を使用している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】

電解セル組み立て時にボルトを締め付けるに際し、ガスケットのシール機能を発揮させるために十分に締める必要がある。一方、ガスケットが外方および内方にはみ出さないように締めすぎに注意を要する。しかも、装置の運転中は温度が上昇するのでガスケットがクリープ劣化してシール効果が低下するため増し締めが必要になる。しかし、クリープ劣化は増し締めごとに起こるのでシール面圧を一定に維持することが困難である。

## 【0008】

また、このガスケットは酸素発生室と水素発生室とをセル外部から隔離する耐圧部品ともなっている。しかし、ガスケット自体が軟質であるため、内圧が高くなればガスケットがその内圧によって締付ボルトの間から外方へはみ出すおそれがある。したがって、高圧使用には不向きな耐圧強度の低い電解セルとなる。

## 【0009】

また、ガスケットは他の部品に比較して熱膨張率が遙かに大きいため、使用中に膨張し、結果的にボルトによる締め付け力が増大して種々の問題が生じるおそれもある。

## 【0010】

また、電極板は隣接する多孔質給電体と良好な接触状態を保つ必要があるためにその両面に高い平面度および平行度が要求される。しかし、前述のように厚いちタン板は通常熱間圧延により製造されるために平面度および平行度が悪く、電極板に用いるにはさらに平面加工を行う必要がある。

## 【0011】

そこで、複数枚の薄い金属板を組み合わせることで従来の一枚の電極板と同等の機能を奏する電極板が提案されている（特開平9-263982号公報参照）。しかし、複数枚の金属板を一枚の電極板として使用するため、使用時の接触電気抵抗が大きく運転に必要な供給電圧の上昇を招来する。その結果、運転時のエネルギー効率が低下することになる。

## 【0012】

本願発明はかかる問題を解決するためになされたものであり、薄い金属板から容易に製造することができ、電解セルの耐圧強度を向上せしめる電極板を提供す

ることを目的としている。また、電解セルの耐圧強度を向上せしめるとともに、ガスケットの高いシール効果を維持しうる電極板を提供することも目的としている。さらに、耐圧強度が向上し、ガスケットの高いシール効果が維持され、その組立が容易な電解セルを提供することをも目的としている。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の電極板は、金属板から形成されており、その周縁部が外周縁に沿って凹部と凸部とが交互に整列するように屈曲されている。

#### 【0014】

したがって、この電極板が複数枚積層された電解セルは強固な周側壁を構成することとなり、耐圧強度が向上する。また、この周側壁が弾力性を有することとなって熱膨張による締め付け面圧の上昇を吸収することができる。また、この電極板はプレス成形によって容易に製造することができる。さらに、複数枚組の従来品に較べると、電極板同士の接触部分の電圧損失といった問題がないため、本電極板を用いた水電解装置のエネルギー効率の低下が防止される。

#### 【0015】

かかる電極板において、整列した凹部と凸部とからなる周縁部の内方に、該周縁部に沿ってシール部材用の溝が屈曲によって形成されたものにあっては、この溝に嵌着されるシール部材が必要以上に締め付けられることがないのでクリープ劣化が防止される。その結果、高いシール効果が維持される。

#### 【0016】

さらに、上記シール部材用の溝より内方の板部分が、その両面側それぞれに酸素発生室用空間と水素発生室用空間とが形成されるように、上記凹部の底部と凸部の天井部との中間に位置するように形成された電極板では、水電解装置として組み立てるときに、上記酸素発生室用空間と水素発生室用空間とに給電体などの必要部品を配置しやすい。また、これら部品を必要以上に圧縮することが防止される。

#### 【0017】



本発明の電極板ユニットは、

その周縁部が外周縁に沿って凹部と凸部とが交互に整列するように屈曲された金属板製の電極板と、該電極板における周縁部の内方に該周縁部に沿って屈曲によって形成された溝に装着されるシール部材と、該溝より内方の板部分の両面側に形成された酸素発生室用空間と水素発生室用空間とにそれぞれ配設される給電体およびスペーサとを備えており、

上記電極板におけるスペーサの配設部分およびスペーサに流体通路孔が穿設されており、スペーサにおける流体通路孔の周囲にシールリング用の溝が形成されている。

#### 【0018】

したがって、この電極板ユニットが複数枚積層された電解セルは強固な周側壁によって耐圧強度が向上する。また、この周側壁が有する弾力性によって熱膨張による締め付け面圧の上昇を吸収することができる。溝に嵌着されるシール部材は必要以上に締め付けられることがないのでクリープ劣化が防止される。さらに、各部品の位置決めがしやすいので組立が容易となる。

#### 【0019】

かかる電極板ユニットにおいて、上記流体通路孔が少なくとも酸素ガス用、水素ガス用、被電解水用の孔であり、酸素発生室用空間に配設されるスペーサの電極板側の面における水素ガス用孔の周囲にシールリング用の溝が形成され、酸素ガス用孔から給電体に至るように酸素ガス用溝が形成され、および、被電解水用の孔から給電体に至るように水用溝が形成され、水素発生室用空間に配設されるスペーサの電極板側の面における酸素ガス用孔の周囲と被電解水用孔の周囲とにシールリング用の溝が形成され、および、水素ガス用孔から給電体に至るように水素ガス用溝が形成されたものにあつては、ガスや水の漏洩が効果的に防止され、純度の高い水素および酸素を得ることができる。

#### 【0020】

本発明の電解セルは、

固体電解質膜と該固体電解質膜を両側から挟むように配設される電極板ユニットとが積層されており、この電極板ユニットが以上に説明した本発明の電極板ユニ

ットから構成されており、隣接する電極板の周縁部同士の凹部と凸部とが対応しており、シール部材用溝同士の底部と開放部とが対応している。

## 【0021】

したがって、以上に述べた本発明の電極板および電極板ユニットの作用効果を奏することができる。

## 【0022】

本発明の他の電解セルは、

固体電解質膜と、該固体電解質膜を両側に配設される電極板と、固体電解質膜と電極板との間に配設される給電体とが積層された電解セルであって、その周側壁が複数枚の電極板の周縁部から構成されるハニカム構造を有していることを特徴としている。

## 【0023】

したがって、電解セルの耐圧強度が向上する。また、この周側壁が弾力性を有することとなって熱膨張による部材間の締め付け面圧の上昇を吸収することができる。

## 【0024】

## 【発明の実施の形態】

つぎに、添付図面に示された実施形態を参照しつつ本発明の電極板、電極板ユニットおよび電解セルを説明する。

## 【0025】

図1(a)は本発明の電解セルの一実施形態を示す平面図であり、図1(b)は図1(a)の一部(ハニカム状周側壁部)を断面にしたI-I線矢視の側面図である。図2は図1(a)のII-II線断面のうちの要部を示す断面図である。図3は図1(a)のIII-III線断面のうちの要部を示す断面図である。図4(a)は本発明の電極板の一実施形態を示す平面図であり、図4(b)は図4(a)のB-B線断面図であり、図4(c)は図4(a)のC-C線断面図である。図5は本発明の電極板ユニットの一実施形態を示す組立前斜視図である。

## 【0026】

図1～図3に示す電解セル1は、固体電解質膜2を両側から電極板ユニット3

によって挟むようにして両者 2、3 を交互に所定組並べ合わせたものである。そして、両端の端板 22 で挟み、締付ボルト 23 によって締め付けることにより電解セル 1 が組み立てられる。

## 【0027】

電極板ユニット 3 はチタン板製の電極板 4 の両面側に多孔質給電体 5 とスペーサ 6 とシール部材 7 とが配設されたものである。符号 13 は後述するとおり発生した酸素ガスを取り出すための酸素用孔であり、符号 15 は電気分解に供される純水を供給するための純水用孔である。

## 【0028】

図 4 には電極板 4 が詳細に示されている。電極板 4 の周縁部 8 は屈曲されることによって凹部 9 と凸部 10 とが周縁に沿って交互に形成されている。凹部 9 および凸部 10 とともに正六角形をその対角同士を結ぶ中心線で切った形状（台形的一种）にされている（図 4（c）も併せて参照）。この形状が好ましいがとくに限定されることはない。たとえば、半円状が交互に連続したような波形、上記とは異なる台形、長方形などが採用し得る。また、図 4（a）から明らかなように、凹部 9 と凸部 10 との並びは、対向辺同士で半ピッチだけずれている。したがって、同一構成の二枚の電極板 4 を相互に 180° 旋回させて重ね合わせると、いずれの部位においても凹部 9 と凸部 10 とが対向することになる。多数段の電極板ユニット 3 をこのように交互に 180° 旋回させて重ね合わせて電解セル 1 を組み立てると、図 1（b）に示すようにこの電解セル 1 の側面は蜂の巣状の構造、すなわち、立体的な六角形ハニカムの構造となる。

## 【0029】

凹部 9 と凸部 10 とは電極板 4 の内方に向かって所定寸法範囲に形成されており、凹部 9 と凸部 10 との配列（周縁部 8）の内方縁にそってシール部材 7 用の溝 11 が屈曲によって形成されている。この溝 11 の外方側及び内方側は溝 11 に沿った突条 12a、12b となるように屈曲されている。内方側突条 12b のさらに内方の板部分 4a は、厚さ方向で上記凹部 9 の底部と凸部 10 の頂部とのほぼ中央部分に位置している（図 4（b）参照）。そうすることにより、この板部分 4a の一方の面側には上記内方側突条 12b に囲まれたお盆状のスペース S

が形成され、他方の面側には上記溝 11 に囲まれたお盆状のスペース S が形成される（図 4（b）参照）。

#### 【0030】

なお、図 4（a）において灰色で塗りつぶされている部分は電極板 4 の最頂面（凸部 10 の頂部および突条 12 a、12 b の頂部）を示している。

#### 【0031】

かかる電極板 4 はチタン板を型プレスによって成形して得ることができる。また、電極板ユニット 3 を積層したときに接触する（および接触するおそれがある）電極板 4 の部分には電氣的絶縁のためのコーティングが施されている。すなわち、凹部 9 の底部、凸部 10 の頂部、外方側突条 12 a の頂部、および、シール部材用溝 11 の底部にテフロン（ポリテトラフルオロエチレン）のコーティングが施されている。

#### 【0032】

図 2、図 3 および図 5 に示すように、電極板 4 の両面側のスペース S には、その中央部に上記多孔質給電体 5 が配置され、多孔質給電体 5 の両側にスペーサ 6 がそれぞれ配置される。内方側突条 12 b の存在により、下面側のスペーサ 6 c、6 d のほうが上面側のスペーサ 6 a、6 b よりも大きくされている。内方側突条 12 b の裏側（下面側）のデッドスペースには環状のスペーサ 6 e が嵌着されている。スペーサ 6 および電極板 4 には対応する位置に流体通路孔 13、14、15、16 が穿設されている。具体的には、図 2、図 3 および図 5 における電極板 4 の左方のスペーサ 6 a、6 c および対応する電極板 4 の位置に穿設されているのは酸素用孔 13 および水素用孔 14 であり、右方のスペーサ 6 b、6 d および対応する電極板 4 の位置に穿設されているのは純水用孔 15、16 である。図 2、図 3 および図 5 においては、電極板 4 の上面側のスペース S が水素発生室 C となり、下面側のスペースが酸素発生室 A となる。そして、上記溝 11 にはこれら水素発生室 C と酸素発生室 A とを外部からシールするための環状のシール部材 7 が嵌着される。

#### 【0033】

図 2、図 3 および図 5 に示すように、電極板 4 の上面左方のスペーサ 6 a の下

面における、酸素用孔 13 の周囲にはリング溝 17 が形成されており、水素用孔 14 から多孔質給電体に対向する縁まで水素用溝 18 が形成されている。同スペーサ 6a の上面における酸素用孔 13 の周囲にもリング溝 17 が形成されている。

【0034】

また、電極板 4 の下面左方のスペーサ 6c の上面における、水素用孔 14 の周囲にはリング溝 17 が形成されており、酸素用孔 13 から多孔質給電体に対向する縁まで酸素用溝 19 が形成されている。同スペーサ 6c の下面における水素用孔 14 の周囲にもリング溝 17 が形成されている。

【0035】

電極板 4 の上面右方のスペーサ 6b の上面および下面ともに、両純水用孔 15、16 の周囲にはリング溝 17 が形成されている。

【0036】

また、電極板 4 の下面右方のスペーサ 6d の上面における、両純水用孔 15、16 から多孔質給電体に対向する縁まで純水用溝 20 が形成されている。

【0037】

各リング溝 17 にはリング 21 が嵌着される。

【0038】

下面右方のスペーサ 6d に形成された純水用溝 20 は、他のスペーサ 6a、6c に形成された水素用溝 18 および酸素用溝 19 と異なる形状にされている。すなわち、水素用溝 18 および酸素用溝 19 は独立した一本の溝として水素用孔 14 および酸素用孔 13 からそれぞれ形成されている。しかし純水用溝 20 は、二つの純水用孔 15、16 から両者 15、16 に連通する広い凹所 20a と、この凹所 20a から多孔質給電体に対向する縁まで複数本の小溝 20b が形成されたものである。これは、被分解水たる純水が多孔質給電体 5 にできるだけ均一に行き渡るように工夫されたものである。

【0039】

如上の構成により、両純水用孔 15、16 から純水用溝 20 を通して酸素発生室 A となる電極板 4 の下面側の多孔質給電体 5 に純水が供給される。純水はオリ

ング 21 によって水素発生室 C に流入することが阻止される。酸素発生室 A で発生した酸素ガスは酸素用溝 19 から酸素用孔 13 を通して取り出される。酸素ガスは O リング 21 によって水素発生室 C に流入することが阻止される。水素発生室 C で発生した水素ガスは水素用溝 18 から水素用孔 14 を通して取り出される。水素ガスは O リング 21 によって酸素発生室 A に流入することが阻止される。もちろん、発生した酸素ガスおよび水素ガスは、シール部材 7 によって電極板ユニット 3 同士の間から外部に漏出することが防止される。

## 【0040】

上記シール部材 7 は溝 11 に嵌着されたうえで隣接する電極板 4 の溝 11 の底部によって押圧される。したがって、閉止された溝 11 内で上記押圧および内圧によってシール効果を発揮する。すなわち、O リングと同様の作用を奏する。その結果、従来の平板状ガスケットのごとく締めすぎによって外方へはみ出したりクリーブ劣化を生じることがない。

## 【0041】

本電極板ユニット 3 を用いて電解セル 1 を組み立てる場合、多孔質給電体 5 およびスペーサ 6 は電極板 4 に形成された上記スペース S に嵌着され、シール部材 7 および O リングもそれぞれの溝 11、17 に嵌着される。すなわち、上記各部品が必然的に位置決めされる。かかる点で従来の電解セルに較べると組立が遙かに容易となる。

## 【0042】

また、前述のとおり、この電解セル 1 の側面は電極板 4 の凹部 9 および凸部 10 によって蜂の巣状の構成となり（図 1（b））、ボルト 23 の締結によって電解セルの強固な周側壁が構成される。その結果、高い内圧に対しても十分な強度が提供される。しかも、この蜂の巣状の周側壁はその材料および形状から生じる適度な弾力性をも有しているため、熱膨張による接触面圧の上昇を吸収することができる。この電解セル 1 はいわゆる高圧型水素酸素発生装置（運転圧力：約 10 気圧）用として、公知の電解タンクを用いずに採用することができる。

## 【0043】

また、上記固体電解質膜 2 として、イオン導電性の高分子膜の両面に白金族金

属などからなる多孔質層の触媒電極が化学メッキによって形成されたいわゆる固体高分子電解質膜が用いられることがある。この固体高分子電解質膜は比較的柔らかい膜であるため、多孔質給電体 5 との接触面圧が高くなれば損傷する可能性がある。しかしながら、本電解セル 1 では熱膨張による接触面圧の上昇を吸収することができるため、固体高分子電解質膜は損傷せず、水電解が安定に維持される。

#### 【0044】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、電解セルの耐圧強度が向上する。また、電解セルの周側壁が有する弾力性によって熱膨張による締め付け面圧の上昇を吸収することができる。溝に嵌着されるシール部材は必要以上に締め付けられることがないのでクリープ劣化が防止される。さらに、各部品の位置決めがしやすいので組立が容易となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

図 1 (a) は本発明の電解セルの一実施形態を示す平面図であり、図 1 (b) は図 1 (a) の一部を断面にした I-I 線矢視の側面図である。

##### 【図 2】

図 1 (a) の II-II 線断面のうちの要部を示す断面図である。

##### 【図 3】

図 1 (a) の III-III 線断面のうちの要部を示す断面図である。

##### 【図 4】

図 4 (a) は本発明の電極板の一実施形態を示す平面図であり、図 4 (b) は図 4 (a) の B-B 線断面図であり、図 4 (c) は図 4 (a) の C-C 線断面図である。

##### 【図 5】

本発明の電極板ユニットの一実施形態を示す組立前斜視図である。

##### 【図 6】

従来の電解セルの一例を示す組み立て前断面図である。

【図 7】

従来の中間の複極式電極板の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 . . . 電解セル
- 2 . . . 固体電解質膜
- 3 . . . 電極板ユニット
- 4 . . . 電極板
- 4 a . . . (内方) 板部分
- 5 . . . 多孔質給電体
- 6、6 a、6 b、6 c、6 d . . . スペース
- 7 . . . シール部材
- 8 . . . 周縁部
- 9 . . . 凹部
- 1 0 . . . 凸部
- 1 1 . . . (シール部材用) 溝
- 1 2 a . . . (外方側) 突条
- 1 2 b . . . (内方側) 突条
- 1 3 . . . 酸素用孔
- 1 4 . . . 水素用孔
- 1 5、1 6 . . . 純水用孔
- 1 7 . . . Oリング溝
- 1 8 . . . 水素用溝
- 1 9 . . . 酸素用溝
- 2 0 . . . 純水用溝
- 2 0 a . . . 凹所
- 2 0 b . . . 小溝
- 2 1 . . . Oリング
- 2 2 . . . 端板
- 2 3 . . . ボルト



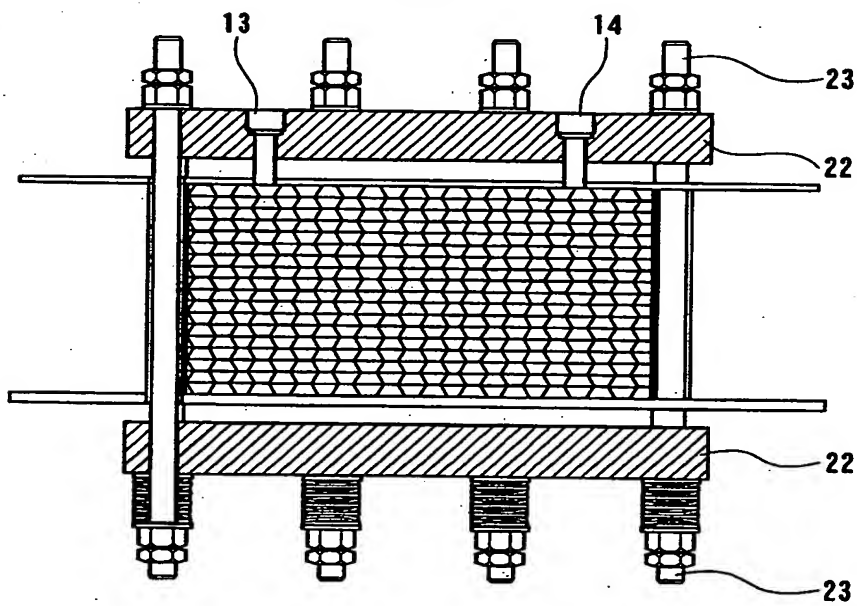
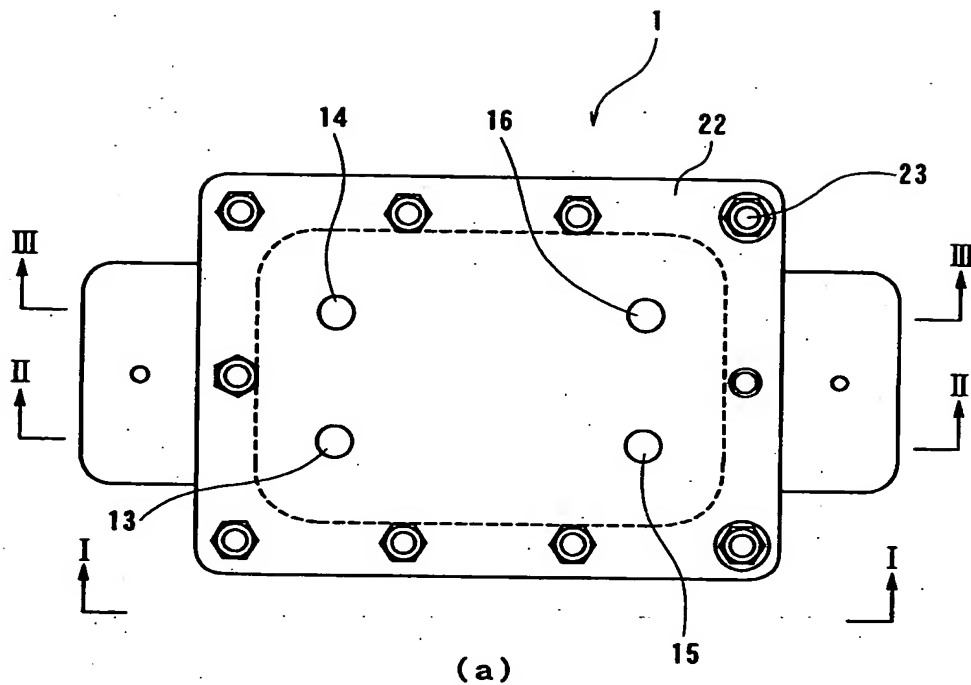
A . . . 酸素発生室

C . . . 水素発生室

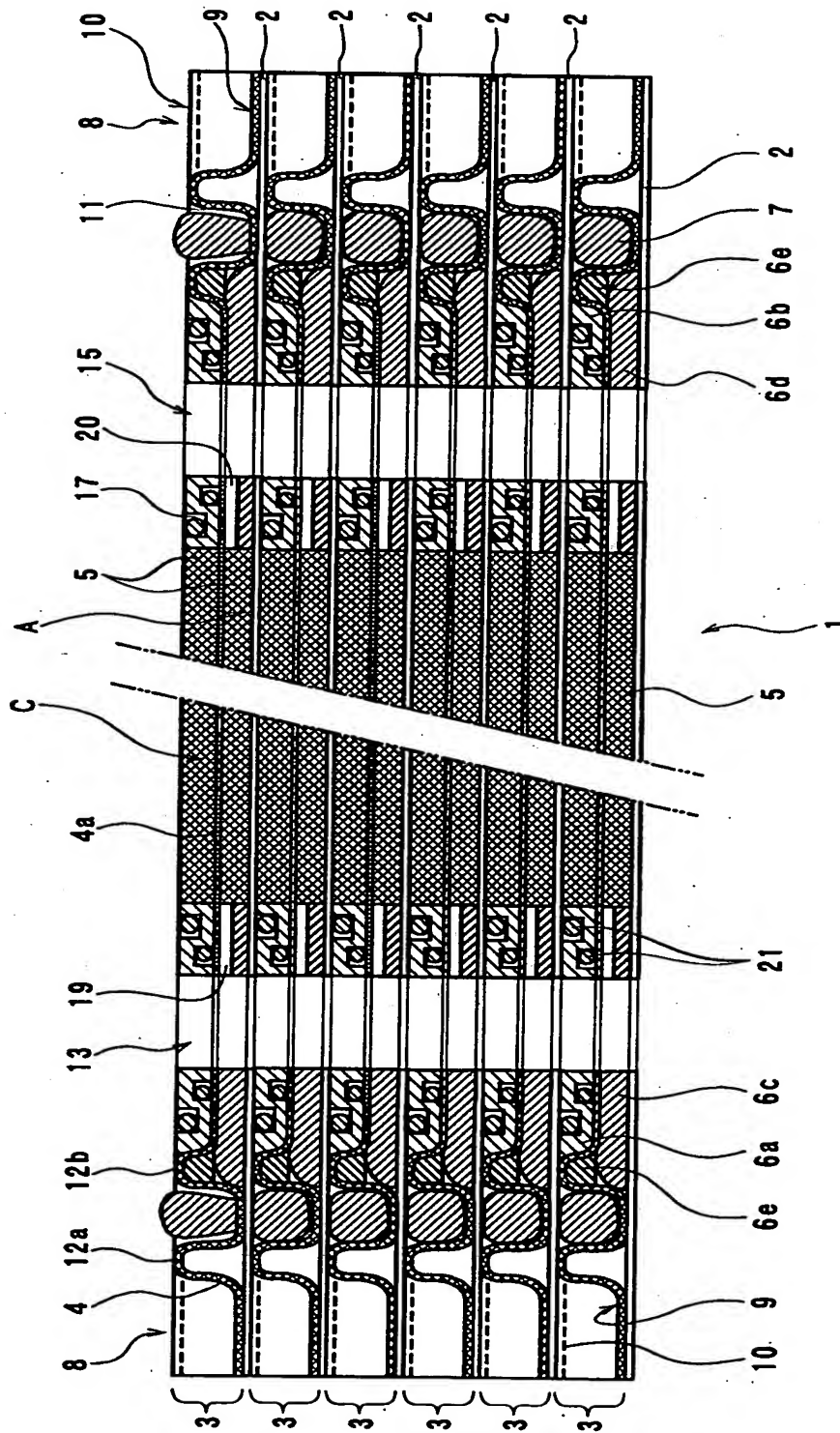
S . . . スペース

【書類名】 図面

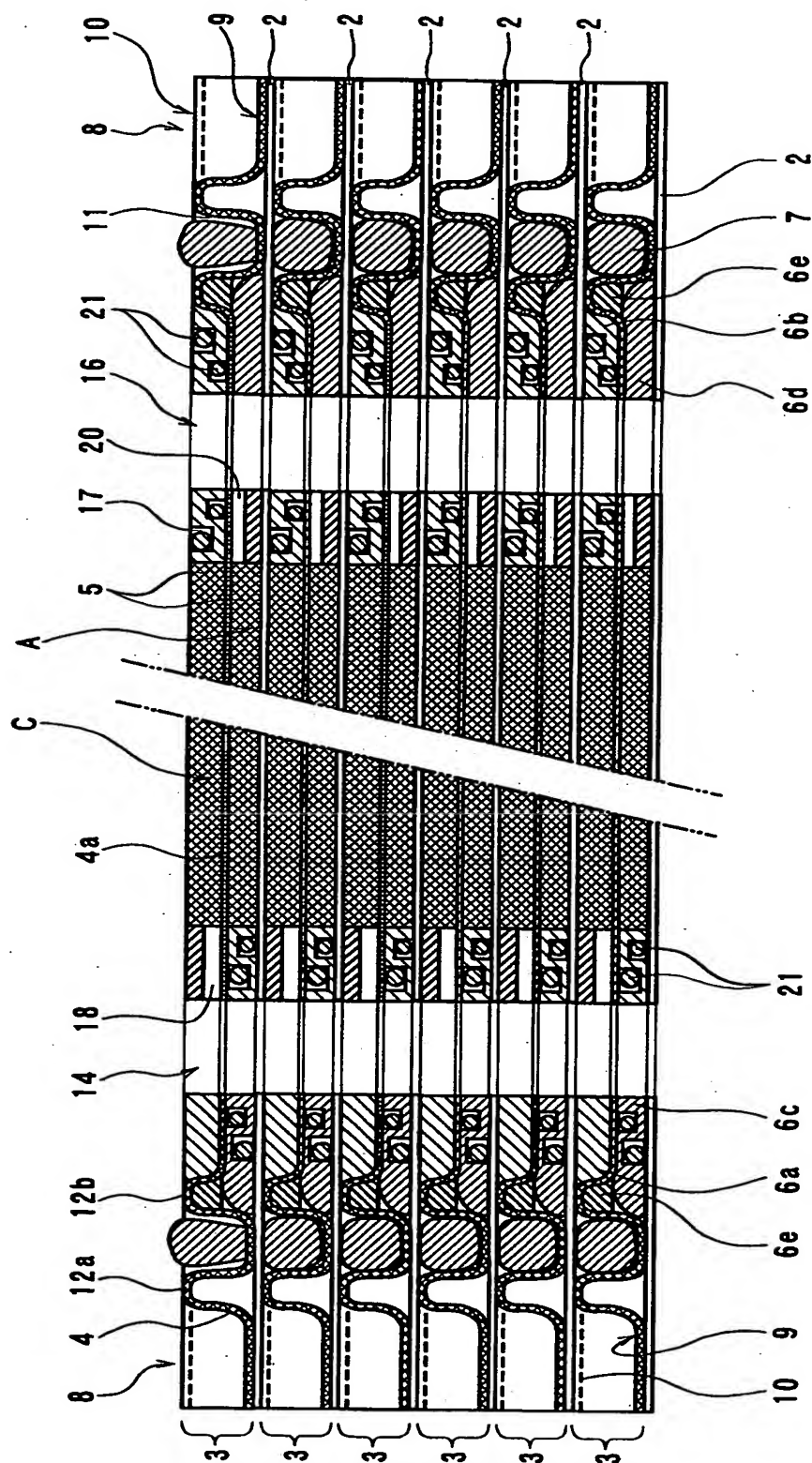
【図 1】



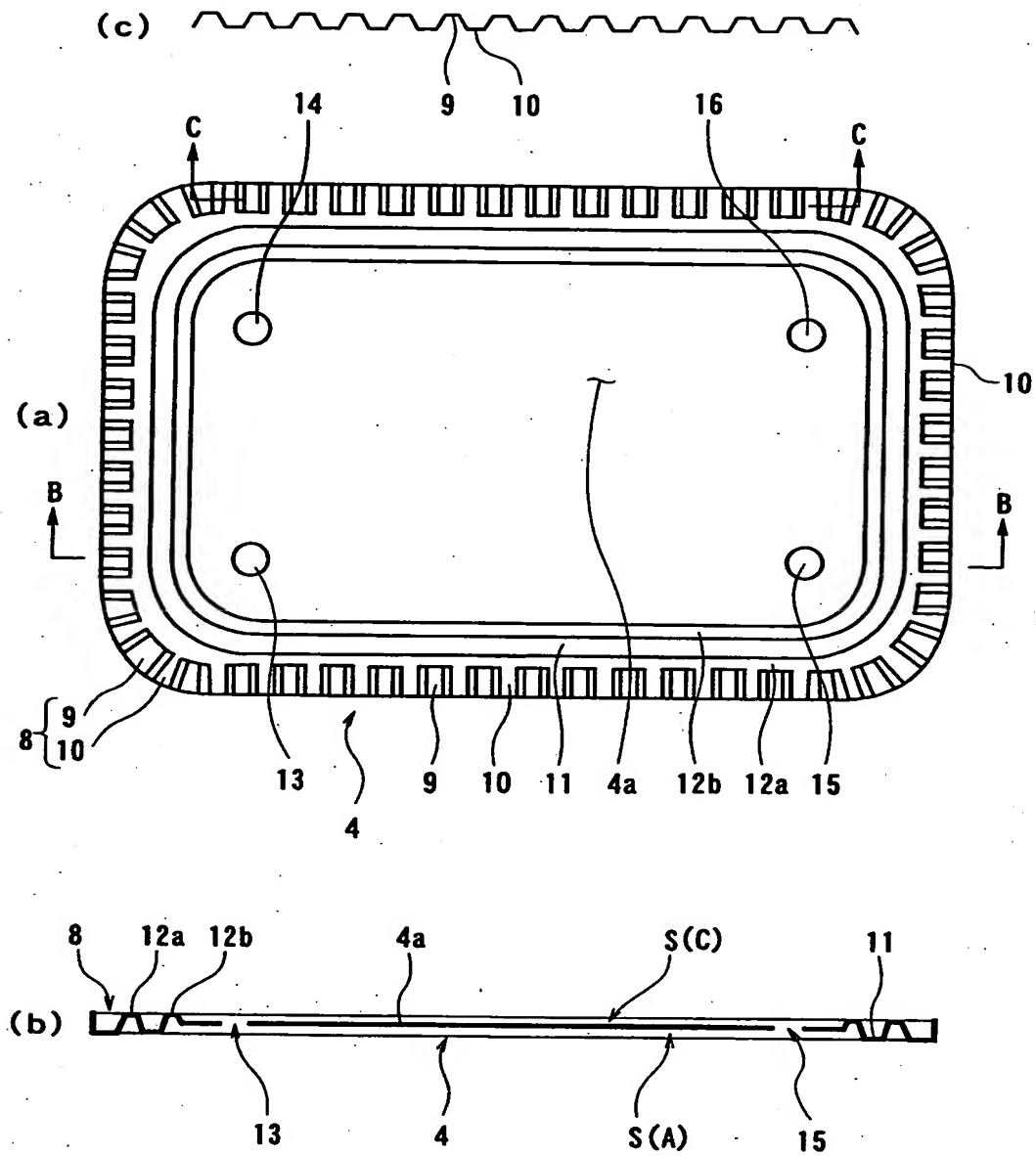
【図 2】



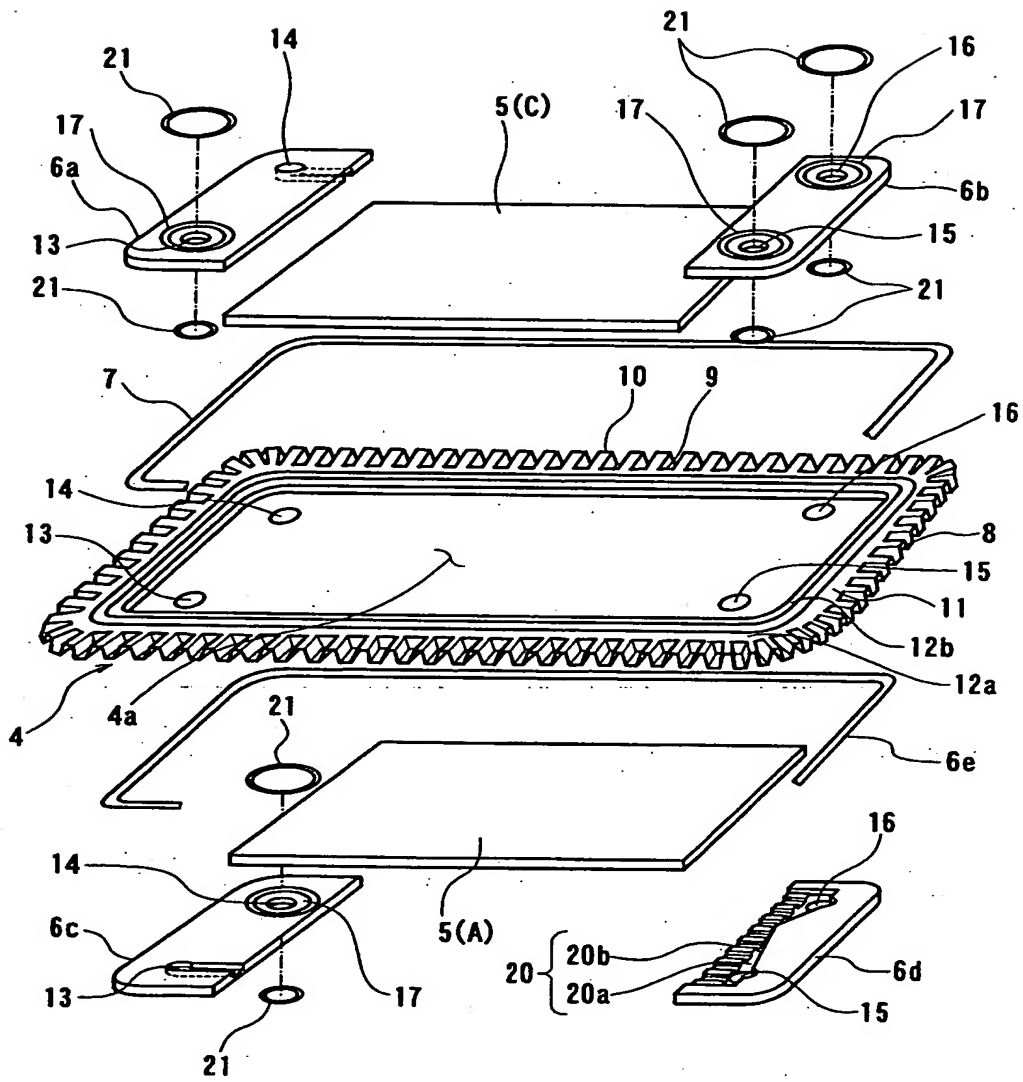
【圖 3】



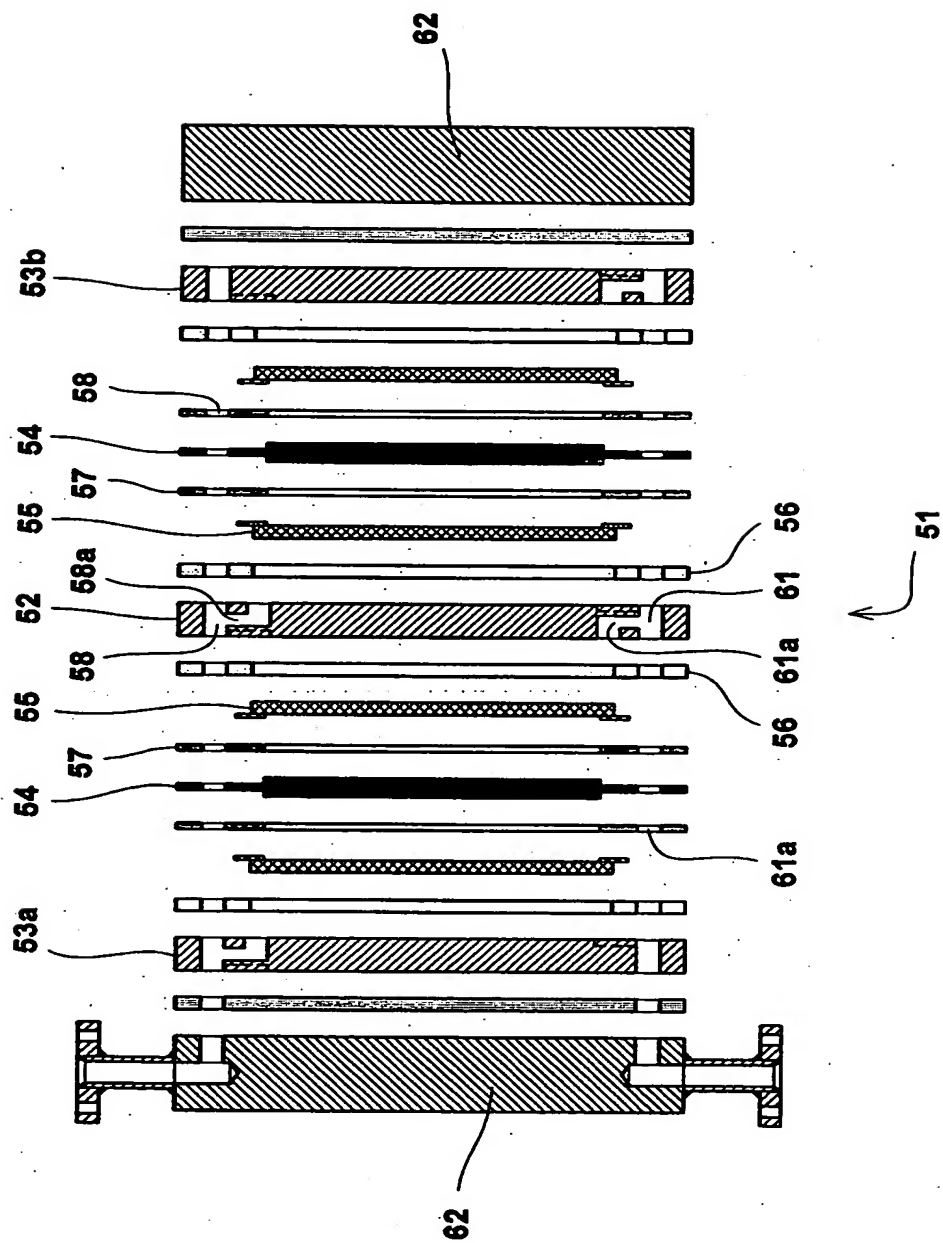
【図4】



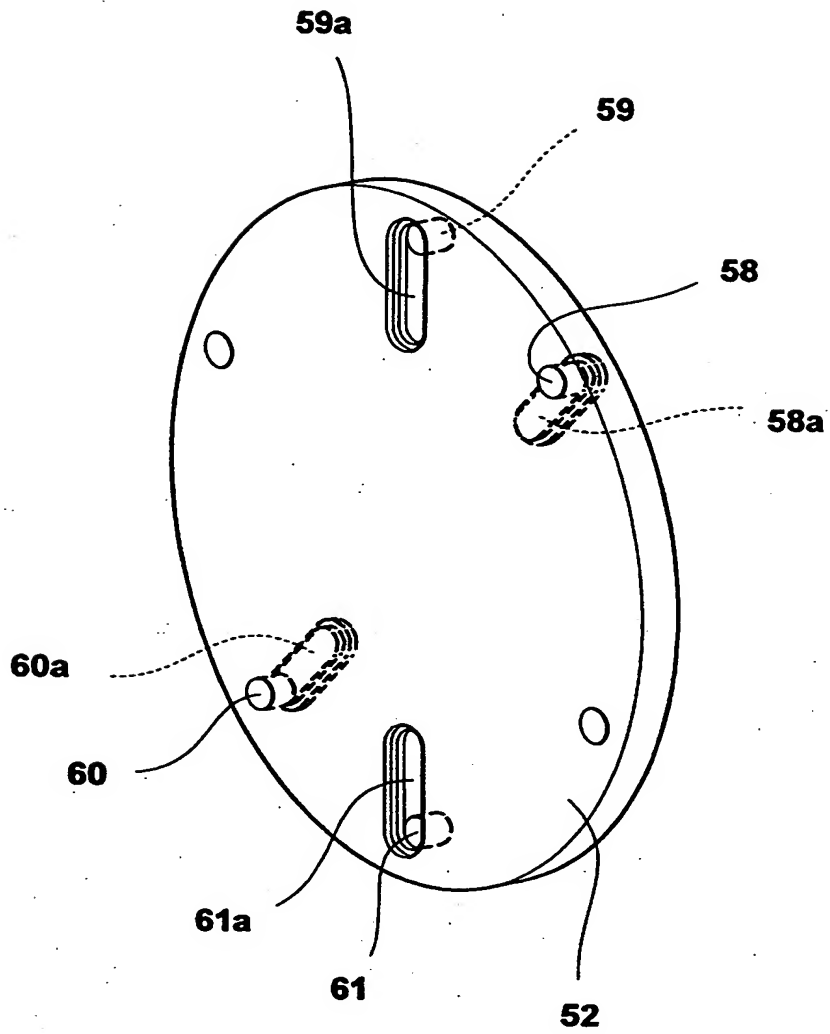
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電解セルの耐圧強度およびシール効果を向上せしめ、組立が容易である電極板ユニットの提供。

【解決手段】 その周縁部 8 が外周縁に沿って凹部 9 と凸部 10 とが交互に整列するように屈曲された金属板製の電極板 4 と、電極板 4 における周縁部 8 の内方にこの周縁部に沿って屈曲によって形成された溝 11 に装着されるシール部材 7 と、この溝 11 より内方の板部分の両面側に形成された酸素発生室 A と水素発生室 C とにそれぞれ配設される多孔質給電体 5 およびスペーサ 6 とを備えており、上記電極板 4 におけるスペーサ 6 の配設部分およびスペーサ 6 に流体通路孔 13、14、15、16 が穿設されており、スペーサ 6 における流体通路孔 13、14、15、16 の周囲に Oリング 21 用の溝 17 が形成されている。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号 平成 1 1 年 特許願 第 2 7 2 6 0 2 号  
受付番号 5 9 9 0 0 9 3 7 1 5 0  
書類名 特許願  
担当官 第五担当上席 0 0 9 4  
作成日 平成 1 1 年 9 月 2 9 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成11年 9月27日  
【特許出願人】  
【識別番号】 000192590  
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号  
【氏名又は名称】 神鋼パンテック株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100065868  
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所  
【氏名又は名称】 角田 嘉宏  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100088960  
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所  
【氏名又は名称】 高石 ▲さとり▼  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106242  
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所  
【氏名又は名称】 古川 安航

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000192590]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号  
氏 名 神鋼パンテック株式会社
2. 変更年月日 2000年 2月10日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号  
氏 名 神鋼パンテック株式会社

